

Nemzetközi szimpózium a talajtermékenység értékeléséről

(New Delhi, 1971. febr. 9–14)

Az Indiai Talajtani Társaság, az Indiai Agrártudományi Társaság, az Indiai Mezőgazdasági Kutatási Tanács és a Nemzetközi Talajtani Társaság szervezésében 1971. február 9–14. között nemzetközi szimpóziумot tartottak a talajtermékenység értékeléséről New Delhiben. A szimpóziумon 27 ország képviseltette magát, összesen mintegy 80 külföldi és több mint 300 hazai (indiai) résztvevővel. A szimpóziум a következő szekciókban végezte munkáját:

a) A talajtermékenység értékelésének módszerei.

b) Talajvizsgálatok és a növények trágya-reakciója közötti összefüggések.

c) Szerves és műtrágyák hatékonysága különböző talajklíma rendszerekben.

d) A trágyázás kumulatív és utóhatása a talajtermékenységre.

e) A talajok mikroelem készletének jellemzése és a mikroelemek hatása a növények fejlődésére.

f) A talajvizsgálatok jelentősége a talajtermékenység értékelésében.

A szimpóziумot T. P. SINGH, Mezőgazdasági és Élelmezésügyi miniszter nyitotta meg, a szimpóziум előtt álló feladatokat J. S. KANWAR, a Szervező Bizottság és az Indiai Talajtani Társaság elnöke ismertette. A bevezető előadást B. P. PAL, az Indiai Mezőgazdasági Kutatási Tanács vezérigazgatója tartotta. A Nemzetközi Talajtani Társaság nevében F. A. VAN BAREN főtitkár üdvözölte a résztvevőket és méltatta a szimpóziум jelentőségét.

a) A talajtermékenység értékelésének módszerei

A szekció keretében 26 előadás hangzott el.

A. MULLER és F. A. VAN BAREN (Hollandia), a bolíviai kukorica ültetvények példáján mutatták be az amszterdami Royal Tropical Institute-ban kidolgozott módszerük alkalmazhatóságát a talaj termékenységének értékelésében. A. VAN

DIEST (Hollandia), a kémiai talajvizsgálatok néhány biológiai szempontjára hívta fel a figyelmet. A növény gyökérzetének hosszúsága, fejlettsége, különösen a tápanyag felvétel szempontjából aktív hajszálgyökérzet tanulmányozása jól kiegészíti a kémiai talajvizsgálatokat. E. K. SADANANDAN NAMBIAR és A. COTTENIE (Belgium) megállapításai szerint a talajok felvehető nyomelemtartalmának változásaiban a talaj-mikroorganizmusok tevékenysége is jelentős szerepet játszhat. Különböző nedvességtartalmú talajok aerob érlelése növelte a Mn oxidációját, mikrobiológiai immobilizációját és ez a felvehetőségének csökkenéséhez vezetett. H. D. CHAPMAN (USA) a levélanalitikai módszerek összefoglaló értékelését adta, külön értékelve az így nyert adatok felhasználhatóságát a talajtermékenység megítélésében, a műtrágya hatások ellenőrzésében, és meghatározta a gyors módszerek helyét az általános növényvizsgálatokban. E. W. BOLLE-JONES és munkatársai (Irán) a cukorrépa trágyareakciói és a talaj, valamint levélanalitikai adatok közötti összefüggéseket mutatták be. A nitrogén és foszforhatás összefüggésben volt a talaj felvehető foszfortartalmával, pH-jával és elektromos vezetőképességével. A legnagyobb NP hatást akkor kapták, amikor a talaj és a levél foszfor illetve nitrogéntartalma alacsony volt. A. M. BALBA (EAK) rámutatott arra, hogy az alkalmazott műtrágyák és a talajtulajdonságok között lejátszódó reakciók műtrágya veszteségekhez, a hatékonyság csökkenéséhez vezetnek, és így ezek csökkentik a termékenység jellemzésére használt módszerek (MITSCHERLICH, FRIED és DEAN's) értékét. A trópusi talajok termékenysége és a talajtulajdonságok közötti kvantitatív összefüggésekről A. FINCK (NSZK) számolt be. A termés és a talajtulajdonságok között a legszorosabb összefüggéseket akkor kapta, amikor több tényező (agyagfrakció, humusztartalom, kieserélhető kationok, stb.) komplex hatását vette figyelembe. A vízborított talajok foszfor formáit,

felvehetőségét, I. C. MAHAPATRA és W. H. PATRICK (USA) ismertette. A vízborítás növelte a talajok natív Al-P és Fe-P tartalmát, csökkentette a redukált oldható P-tartalmát, a Ca-P értékek nem változtak. D. L. DEB és N. P. DATTA (India) Neubauer típusú (rozs, árpa) biotest módszert alkalmaztak jelzett mono-Ca-foszfátot használva, a talaj foszforértékek, valamint a műtrágya foszfor felvehetőségének megállapítására. Véleményük szerint a talaj-P értékek megítélésénél a talajok ásványtani összetételét, pH-ját is figyelembe kell venni. B. RAMAMOORTHY és D. C. BISEN (India) a különböző formájú talaj-P vegyületek felvehetőségét (búza, rizs), statisztikai és fiziko-kémiai megközelítéssel határozták meg, és összehasonlították a különböző kémiai oldószerekkel kivonható P-értékekkel. H. L. S. TANDON és munkatársai (USA) a talajok felvehető foszfortartalma és a szervesetlen talaj-P formák közötti összefüggések értékelésére különböző regressziós analitikai módszereket alkalmaztak. A talajok P-szorpciós tulajdonságainak vizsgálatáról T. SINGH és munkatársai (India) számoltak be. Jó összefüggést határoztak meg a talajok P-adszorbeió értéke és a gabonafélék termése között. M. VELAYUTHAM és J. M. JAIN (India) a többszörös regressziós analízis módszerével kerestek összefüggéseket a talaj szervesetlen P-frakciói, az OLSEN P-érték és a rizs P-felvétele között. A különböző szintekből vett talajokon megállapított foszforfelvehetőséget összefüggéseit a gyökérzet aktivitásával, a P-műtrágyák elhelyezésével, a növény sűrűségével M. B. KAMATH és B. V. SUBBIAH (India) előadásából ismerhettük meg. H. GRIMME és munkatársai (NSZK) a talajok felvehető káliumtartalmát meghatározó néhány tényezőre hívták fel a figyelmet, véleményük szerint a legfontosabbak közé a diffúzió és ezzel összefüggésben a talaj nedvességtartalma tartozik. M. M. SINGH (Malaysia) a mennyiség (Q_0)-intenzitás (I_0) és a pufferekapacitás (B.C.) paraméterekkel jellemezte a savanyú talajok káliumállapotát, és hasonlította össze a konvencionális kémiai módszerekkel. A savanyú talajok K-Al ioncsere egyensúlyáról, a talajok nem-kieserélhető K-tartalmának oldhatóvá válásáról, a folyamatok termodinamikai értékeléséről M. M. SINGH (Malaysia), O. TALIBUDEEN (Anglia) számoltak be. A K : Ca ioncsere izotermák jelentőségét a talajok felvehető káliumkészletének megítélésében O. TALIBUDEEN (Anglia) előadásában ismerhettük meg. A talajok K-készletét termékenységük szempontjából a kieserélhető és nem-kieserélhető kálium értékek jellemzik, és azokban a

talajokban, amelyek elegendő mennyiségben tartalmaznak K-ásványokat, a kálium ebből a két frakcióból válhat felvehetővé a növények számára. A K : Ca ioncsere izotermákból számított termodinamikai paraméterek jól írják le ezeket a folyamatokat.

S. M. BANERJEE és S. R. GOSH (India) a halastavak talajai szerves nitrogéntartalmának mineralizációját ismertette, valamint a meszezés, a foszfát és Mn műtrágyák hatását a mineralizációra. E. N. MISUSZTYIN (Szovjetunió) a talajok mikrobiológiai aktivitásának jelentőségét fejtette ki, és bemutatta a mikrobiológiai teszt-módszerét, mellyel gyorsan és egyszerűen végrehajtható módon jellemezhetjük a talajokat. A talajok felvehető kén-tartalmának meghatározására használatos módszerek összehasonlítását és értékelését A. R. PAL és D. P. MOTIRAMANI (India) ismertette: a legszorosabb összefüggést a talaj felvehető kén-tartalma és a növények kénfelvétele között a Morgan-módszerrel kapott adatok eredményezték. S. N. TEWARI és munkatársai (India), a kalcium, kálium és magnézium kölcsönhatásait tanulmányozták a növények ásványi táplálkozásában. Tápoldatokban és homok-agyag kultúrában végzett modell-kísérleteik eredményei szerint a Ca/Mg arány növelése csökkentette a növények Mg- és K-felvételét, de a káliumszint növelése még nagyobb hatást gyakorolt a növények Ca és Mg-felvételére.

A növény gyökérrendszerének jelentőségét a talajtermékenység értékelésében S. A. BARBER (USA) mutatta be. Ahhoz, hogy megfelelő módszereket fejleszthesünk ki a talajok felvehető tápanyagkészletének meghatározására, figyelembe kell venni, hogy milyen módon történik a tápanyagok mozgása, szállítása a gyökérrendszerhez. Ha a diffúzió a döntő folyamat, szükségszerűen más módszereket kell választanunk, mint amikor a tömegáramlás (mass-flow) a jellemző. Ehhez még hozzá kell tennünk a gyökérzet hatását a talajok pH-értékére, az oldható só-tartalomra és a rizoszféra ion-összetételére. Az egyes cukornád klónok termőképességét a gyökérrendszer kation kieserelő kapacitása jelentősen befolyásolja, közöttük szignifikáns összefüggést állapított meg K. CHIRANJIVI RAO és J. THULJARAM RAO (India). Az aktív gyökérrendszer (Hevea brasiliensis) megoszlásának megállapítására a P^{32} izotóp technikát alkalmazták N. K. SOONG és munkatársai (Malaysia); a gumifa-csemeték P-felvételét tápoldatos kultúrákban, az érett gumifákét pedig talajkultúrákban tanulmányozták. A latex vizsgálata jobb összefüggéseket adott,

megfelelőbb volt az aktív gyökérrendszer meghatározásához, mint a levélanalízis.

A szekció keretében elhangzott számos előadás jól tükrözte a talajtermékenység értékelésében meglevő legfontosabb metodikai irányokat. Ezek közül kiemelhetjük azt a néhány előadásban megnyilvánult törekvést, mely a talajtermékenység értékelésére felhasznált adatok korrekcióját és komplex matematikai feldolgozását tűzte ki célul. A többszörös regressziós analízis módszerével feltárt és meghatározott összefüggések a talajtermékenység sokoldalú értékelését teszik lehetővé. Az elhangzott előadások tükrözték a talajtermékenység értékelésére felhasznált módszerek néhány hiányosságát is. Nagyobb fontosságot kell az eddigieknél tulajdonítani a talaj biológiai, mikrobiológiai, fizikai és fizikokémiai folyamatait feltáró módszereknek és ugyanakkor törekedni kell a modern számítógépes eljárások minél szélesebb területen történő alkalmazására.

b) A talajvizsgálatok és a növények trágya-reakciója közötti összefüggések

A szekció keretében 13 előadás hangzott el.

J. J. HANWAY (USA) a laboratóriumi talajvizsgálatok és a növények trágya-reakciói közötti összefüggések elméleti vonatkozásait és gyakorlati jelentőségét mutatta be. A talajvizsgálati értékek és a műtrágyahatások között többszörös regressziós analízissel számított összefüggések jól felhasználhatók a gyakorlat számára adott műtrágyázási szaktanácsadásban. C. K. SUBRAMANIAN (India) előadásában egy gyors és egyszerű tenyészedény kísérlet módszert mutatott be, mely eredményesen használható a talaj P-ellátottságának és a várható P-hatások megállapítására. G. S. SEKHAN és munkatársai (India) a különböző mélységű talajrétegek vizsgálati adatai és a búza NPK hatásai közötti összefüggéseket ismertették. J. D. COLWELL (Ausztrália) előadásában néhány váltakozó talajtulajdonság, mint a pH, a kicserélhető kationok, az oldható Al és Fe-tartalom stb. hatását ismertette a P-műtrágya igény meghatározásához használt talaj-P értékekre. A foszfor műtrágya hatások és a felvehető foszfor értékek közötti összefüggések megállapítására regressziós egyenleteket használt és kimutatta, hogy a vizsgált körülmények között a talajok NH_4 -oxalátban oldható Fe-tartalma fejtette ki a legnagyobb hatást az összefüggésekre. A felvehető tápanyag értékek kalibrálásánál szükséges figyelembe venni a többi talaj-

vizsgálati érték hatását is, akár úgy, hogy a kalibrációs egyenletekbe építik be, vagy pedig a hatékonyságot lényegesen befolyásoló talajtulajdonságokra nézve egységes területekre határozzák meg a kalibrációs egyenleteket.

N. N. GOSWAMI és munkatársai (India) az Olsen-foszfor érték, valamint a búza és rizs P-hatásai közötti összefüggéseket mutatták be. S. N. SAXENA (India) a növények foszfor (natív) felvétele, valamint a különböző felvehető talaj-P értékek, a CHANG—JACKSON módszerrel meghatározott talaj-P formák és a talaj szerves-P tartalma között keresett összefüggéseket. Adatai szerint, bár az OLSEN módszer jó közelítéssel megfelelően jellemezte a talaj felvehető P-készletét, egyik módszer sem eredményezett szignifikáns összefüggést a különböző növények foszfor felvételével. D. L. WAUGH és A. MONZANO (USA) a különböző búzafajták foszfor műtrágya hatásai és a talajvizsgálati adatok közötti összefüggésekkel foglalkoztak, a talaj kritikus P-értékeinek meghatározására. A kritikus P-érték felett nem, vagy csak egészen jelentéktelen P hatást kaptak. M. KOZÁK (Magyarország) a homoktalajok humusz- és CaCO_3 tartalma, valamint a műtrágyázás hatékonysága közötti összefüggéseket ismertette. Megállapította, hogy a homoktalajok termékenységének értékelésénél figyelembe kell venni a talajtulajdonságok és a műtrágyák érvényesülése közötti kölcsönhatásokat.

ROUFUNNISA és munkatársai (India) a talajok felvehető kálium- és foszfortartalma, a foszfor fixációja és a növények által felvett PK értékek közötti összefüggésekről számoltak be. G. KEMMLER (NSZK) a kálium műtrágyázás hatékonyságát vizsgálta az új intenzív rizsfajtákkal különböző trópusi országokban. H. BRUCHHOLZ (NDK) a talajvizsgálatok és a különböző növényeken mért kálium műtrágya hatások kapcsolatáról számolt be. Az erdők produktivitását befolyásoló talajtulajdonságok jelentőségét J. LAG (Norvégia) ismertette. Megállapításai szerint egységnyi terület évi biomasza produkciója jól reprezentálja a talaj termékenységét és ez sokkal egyszerűbben és biztonságban megállapítható az erdők esetében mint a szántóföldi kultúráknál. S. V. GOVINDA RAJAN (India) Mysore állam fontosabb talajtársulásai műtrágyaszükségletének meghatározásáról, M. M. GUHA és munkatársai (Malaysia) pedig a gumifültetvények NPK igénye és a talajvizsgálati adatok közötti összefüggésekről számoltak be.

A talajvizsgálati adatok és a különböző

növények trágyareakciója közötti összefüggések témakörében elhangzott előadások, elsősorban a talaj tápanyagformái, ezen belül is főleg a felvehető foszfor- és káliumértékek, valamint a műtrágya hatások közötti kapcsolatokkal foglalkoztak. A szkeció anyagában jól tükröződött az a törekvés, hogy az egyes talajvizsgálati értékek kalibrálása, a hatékonyság szempontjából kritikus felvehető foszfor, vagy káliumértékek meghatározása nélkülözhetetlen egy modern, komplex szemléletű trágyázási tanácsadás koncepció kidolgozásához. Az elhangzottakból az is kitűnt, hogy hasonlóan a talajtermékenység értékelésének módszerei szkecióanyagához, ebben az esetben is nagyobb figyelmet kell fordítani a talajfizikai, biológiai, fiziko-kémiai paraméterek és a műtrágya-aztások közötti összefüggések tanulmányozására.

c) Szerves- és műtrágyák hatékonysága különböző talaj-klíma rendszerekben

A szkeció keretében 38 előadás hangzott el.

R. K. JANA és S. K. DE DATTA (Fülöp-szigetek) a Manila-i Nemzetközi Rizs Kutató Intézet kísérleteiről számoltak be, melyek során összefüggéseket állapítottak meg a szoláris energia, a talaj nedvességtartalma és a rizs N-reakciója között. A rizstermesztés problémáival foglalkozott a továbbiakban B. P. GHILDYAL (India) és J. D. NAPHADE (India) előadása, akik a rizs vízfelvétele, a talajok vízgazdálkodása és a tápanyagfelvétel közötti összefüggéseket ismertették. A rizzsel kapcsolatos agrotechnikai műveletek és a műtrágyázás kölcsönhatásairól I. C. MAHAPATRA és C. R. LEELAVATHI (India) számoltak be.

A nitrogén műtrágyázás hatását, összefüggésben a P-műtrágyák mennyiségével és alkalmazási módjával, a cirok terítésére és tápanyagfelvételére M. N. SADAPHAL és R. S. P. SINGH (India) előadásából ismerhettük meg. S. P. DHUA (India) különböző NP-műtrágyák, köztük a nitrofoszfátok, relatív hatékonyságát ismertette búza kukorica és burgonya tesztnövényekkel. R. PRASAD és munkatársai (India) az indiai országos trágyázási kísérletek eredményeiről számoltak be. A kísérletekben különböző talajokon hasonlították össze a monoammóniumfoszfát, az egyszerű és koncentrált szuperfoszfát, a nitrofoszfátok és a karbamid-ammóniumfoszfát hatékonyságát. L. DE LEENHEER (Belgium) az időjárás, a topografikus tényezők és a

talajművelés hatását vizsgálta a talaj szerkezetére, vízgazdálkodására, a növények növekedésére és produkciójára.

G. F. HAUSER (FAO, Róma) a fejlődő országok számára a FAO által kidolgozott, a talajtermékenység kutatására alkalmazott speciális kísérleti technikát és elrendezéseket ismertette. Tapasztalatai szerint a talajtermékenység értékelésének leghatékonyabb megközelítését eredményezheti a szántóföldi kísérletek kombinálása egy statisztikusan megfelelő mintavételi technikával. B. V. MEHTA és B. M. PATIL (India) a szőlőtermés és a talaj, éghajlati tényezők, valamint a levélnyel analízis adatai közötti összefüggésekről számoltak be. A búza és a burgonya terméseredményei és a talajfizikai tulajdonságok kölcsönhatásait B. L. JAIN és munkatársai (India) ismertették. A talaj felszíni és mélyebb rétegei térfogatsúlyának hatásáról a búza fejlődésére és terméseredményeire R. B. SHARMA és munkatársai (India) előadása tájékoztatót.

A lejtős területeken az erózió okozta talajpusztulás, tápanyag veszteségek csökkentésének lehetőségeit P. N. BHATT és munkatársai (India) mutatták be. A fiatal kókuszpálma növények NPK hatásait E. V. NELHIAT és M. K. MULIYER (India) ismertette. K. KURIHARA és munkatársai (Japán) különböző mikrobicidok (penta-chlorophenol, $HgCl_2$) hatását vizsgálták a lassú hatású N-műtrágyák, mint az oxamid, a guanilkarbamid, crotonyliden- és izobutyliden-dikarbamid (IBDU) stb. mineralizációjára. J. G. IYER (USA) a biocidokkal kezelt talajokon a termékenység helyreállításának problémáiról és lehetőségeiről számolt be. K. CHIRANJIVI RAO és E. LALITHA (India) a eukornál nitrát-reductase aktivitás és potenciális nitrát-N tartalma valamint a termőképesség közötti összefüggéseket ismertették. D. ROLSTON és munkatársai (USA) bemutatták a folyékony ammónia adszorbeióját, eloszlását a talajban.

Az ammónia-N és nitrát-N tartalmú keverék és összetett műtrágyák hatékonyságát az új hibrid rizsfajtákra S. SUWANWAONG és A. JUGSUNDA (Thaiföld) előadásából ismerhettük meg. S. S. KHANNA és K. K. MAHAJAN (India) a talajhoz adott foszfátok átalakulásait, valamint az átalakulásokat befolyásoló talaj fiziko-kémiai tulajdonságokat ismertette. N. N. GOSWAMI és munkatársai (India) a foszfor műtrágyázás hatékonyságát mutatták be a juta termésére. A. C. ROY és munkatársai (USA) a Ca-szilikátoknak a foszfor oldhatóságára és felvehetőségére kifejtett hatásáról számoltak be. S. M. VIRMANI (India) az intenzív mexikói búzafajták

foszfortrágyázásának eredményeit ismertette.

A papírgyári mésziszap, bázikus salak, a mészkő- és dolomitpor mint talajjavítószerek értékelését, a savanyú kénhatású talajok meszezésének hatékonyságát N. PANDA és J. C. DAS (India) előadása mutatta be. A homoktalajok javítására felhasznált különböző talajkondicionálószerek, az istálló- és zöldtrágyák, valamint a füves vetésforgók műtrágyázással kombinált hatását B. ROY és B. N. CHATTERJEE (India) ismertette. N. P. SAXENA és munkatársai (India) a rizs palántatelepeken fellépő vasklorózis megelőzéséről és megszüntetésének lehetőségeiről számoltak be. J. A. SILVA (USA) előadásában a szilícium hatásait mutatta be a növények fejlődésére. Véleménye szerint a Si hatása arra vezethető vissza, hogy fokozza a talaj adszorbeált foszfortartalmának felvehetőségét és ugyanakkor csökkenti az Al aktivitását.

A kukoricaszár szervesanyagának lebomlását befolyásoló fontosabb talajtulajdonságok szerepét A. AMBERGER (NSZK) előadásából ismerhettük meg. K. SINGH és O. P. SRIVASTAVA (India) bemutatták a különböző szerves trágyák hatását a talaj termékenységre, a tápanyagok felvehetőségére és a burgonya termésére. R. S. TRIPATHI és H. K. PANDE (India) a savanyú laterit talajokon toxicitást kiváltó néhány fontosabb faktor hatását ismertették a búza fejlődésére.

W. V. BARTHOLOMEW (USA) előadásában a növények számára hozzáférhető természetes nitrogénforrásokkal, a talaj szerves N-tartalmával, a szimbiotikus N-fixációval és ezek értékelésével foglalkozott. D. A. RENNIE és M. FRIED (Ausztria) az N^{15} izotóp technika alkalmazhatóságáról számoltak be, a FAO és IAEA nemzetközi programja keretében végzett kukorica, rizs és búza kispercellás N-műtrágyázási kísérletek eredményei alapján. N. P. DATTA és munkatársai (India) egy új N^{15} technikáról számoltak be, melyet sikerrel alkalmaztak a nitrofoszfát műtrágyák hatékonyságának, valamint a rizs N-mérlegének meghatározásában. A különböző intenzív rizsfajtákon mért nitrogén műtrágyahatásokat S. PATNAIK és munkatársai (India) előadásából ismerhettük meg. F. P. KOOP és A. VAN DIEST (Hollandia) két rizsfajtán modellkísérletben hasonlították össze a különböző NH_4 és NO_3 arányú N-tápoldatok hatását. A rizsfajták számára optimális N-műtrágya alkalmazás időpontjait P. A. SANCHEZ és M. DE CALDERON (Peru) ismertette. F. J. PETERSON és munkatársai (USA) a talajtulajdonságok és a rizs

terméseredményeiben mért NPK hatások közötti összefüggésekről számoltak be.

A szekeió keretében elhangzott számos előadás igen széles körű tematikát ölelt fel. Ezek közül azokat emelhetjük ki, melyekben a szerves és műtrágyázás hatékonyságát gyakran döntő mértékben meghatározó talajtulajdonságok, klimatikus tényezők kölcsönhatásait konkrét formában tárták fel és rámutattak az összefüggések lehetséges értelmezésére is.

d) A trágyázás kumulatív és utóhatása a talaj termékenységre

A szekeió keretében 9 előadás hangzott el.

T. D. BISWAS és B. K. KHOSLA (India) az istállótrágya hosszú idejű rendszeres alkalmazásának hatását mutatta be a talaj szervesanyag tartalmára, összefüggésben a talaj fizikai tulajdonságaival. A teaültetvények talajaiban a folyamatos termesztés és trágyázás hatására jelentkező talajtermékenység változásokat S. K. DEY (India) ismertette. A latosol talajok foszfor- és szulfátadszorbeációjával R. L. FOX (USA) előadása foglalkozott. Megállapította, hogy a hidratált Al- és Fe-oxidokban gazdag talajok foszfátadszorbeációja jóval nagyobb a montmorillonit tartalmú talajokénál, a szulfát adszorbeációja elsősorban a talaj pH-ján volt hatással. A nagyadagú foszfortrágyázás az alkalmazástól számított 12. évben is hatással volt a foszfát és szulfát adszorbeációjára.

C. R. PRASAD (India) a szerves- és műtrágyák, valamint a különböző meszező anyagok tartamhatását mutatták be a savanyú talajok kémiai tulajdonságaira. Az önmagában adott és a szerves trágyákkal kombinált ammóniumsulfát tartamhatását a rizs termésére és a talaj fizikokémiai tulajdonságaira B. N. SAHU és B. C. NAYAK (India) előadásából ismerhettük meg. Az istállótrágyázás és műtrágyázás különböző vetésforgókban kifejtett hatékonyságát S. K. RAHEJA és munkatársai (India) ismertették. D. A. SHINDE és A. B. GOSH (India) előadása bemutatta a folyamatos intenzív növénytermesztés hatását a terméseredményekre és a talajtulajdonságokra. A nagyadagú nitrogéntrágyázás hatását a talaj tulajdonságaira, a búza, a kukorica és a különböző takarmánynövények termésére B. V. VENKATA RAO és M. K. BADIGER (India) előadásából ismerhettük meg. A szulfátrágyázás közvetlen és utóhatásaival J. VENKATESWARLU (India) előadása foglalkozott. Kísérleteiben S^{35} -el jelzett gipszet használt kéntrágyaként és megállapította, hogy

savanyú talajon mind a közvetlen S hatás le mérésére használt mustár, mind az utóhatás vizsgálatára használt hagyma jelentős szárazanyag-produkció többletet adott. A kén 10–57%-ban érvényesült, a foszfor trágyázás növelte a kén hasznosulását.

A szekció keretében bemutatott előadások a szerves- és műtrágyák, a különböző talajjavítószerek a talaj termékenysége, ezen belül a talaj fizikai és kémiai tulajdonságaira, valamint a termésre kifejtett kumulatív és utóhatásával foglalkoztak. Az előadók felhívták a figyelmet arra az egyre nagyobb jelentőségű problémára, hogy a különböző trágyaszerek rendszeres hosszú idejű alkalmazása milyen pozitív, vagy esetenként negatív előjelű változásokat idézhetnek elő a talajok termékenységében. A téma sokoldalú kifejtését az elhangzott néhány előadás anyaga nem tette lehetővé, de felhívta a figyelmet a kérdés fontosságára és az utóbbi években kissé háttérbe szorult tartamkísérletek jelentőségére.

e) A talajok mikroelem készletének jellemzése és a mikroelemek hatása a növények fejlődésére

A szekció keretében 13 előadás hangzott el.

H. D. CHAPMAN (USA) a talajok mikroelem készletének jellemzésére használatos módszerek összefoglaló kritikai áttekintését adta és rámutatott a mikroelem kutatások várható legfontosabb irányaira. CH. KRISHNAMOORTHY és munkatársai (India) a rizs Zn-hiánytüneteit mutatta be. A rizs harmadik levelében 10 ppm Zn volt az a kritikus érték, mely alatt hiánytünetek jelentkeztek és ugyanakkor a Zn alkalmazástól még jelentős hatás várható. A talajok felvehető Zn-tartalmának meghatározására használatos módszereket M. S. MITHYANTHA és munkatársai (India) hasonlították össze. M. M. RAI és munkatársai (India) a talajok különböző extrakciós módszerekkel meghatározott felvehető Zn-tartalma és a növényeken mért cinkhatások közötti összefüggéseket ismertették. J. VENKATESWARLU és munkatársai (India) megállapították, hogy a talajhoz adott cink mintegy 25%-ban visszanyerhető. A kanadai préri talajok felvehető Zn tartalmának értékelését J. W. B. STEWART és M. TAHIR (Kanada) előadása mutatta be.

M. M. BADIGER és munkatársai (India) a talajok felvehető Cu-tartalmának meghatározására használatos különböző módszereket ismertették. A talajok natív Mn-tartalmának felvehetőségével, összefü-

gésben a talajok pH értékével, agyag és CaCO_3 tartalmával B. MISHRA és B. R. TRIPATHI (India) előadása foglalkozott. S. MORITA és munkatársai (Japán) megállapításai szerint a talaj oldható (NH_4 -acetát és DTPA) Mn-tartalma igen jó összefüggést adott a citrus-ültetvények Mn-ellátottságának mértékével. N. S. PARCHA és N. S. RANDHAWA (India) a javított szikes talajok molibdéntartalma és az ezen a talajokon termesztett pillangós növények Mo-, Cu-, S- és N-tartalma közötti összefüggésekről számoltak be.

Az intenzív mexikói búzafajtákon mért mikroelem hatásokat I. V. SUBBA RAO és N. R. DATTA BISWAS (India) előadása mutatta be. S. C. AGARWALA és munkatársai (India) számos mexikói intenzív búzafajta mikroelem-hiány érzékenységről, valamint a hiánytünetek és a növényfejlődés közötti összefüggésekről számoltak be. H. KICK és munkatársai (NSZK) a városi és ipari szennyvizek nehézfém-tartalmáról, a Cr, Ni, Zn, Cd, Sn és Pb felvehetőségéről, a nehézfémek toxikus hatásáról és a toxicitás csökkentésének lehetőségeiről tájékoztattak.

A szekcióban bemutatott előadások felhívták a figyelmet a talaj mikroelem-készlete, a növények mikroelem-ellátottsága és a talajtermékenység közötti összefüggések jelentőségére. Különös figyelmet érdemeltek azok az előadások, melyek a talaj mikroelem készlet jellemzésével kapcsolatos metodikai kérdések megoldásában jelentettek előrehaladást és amelyek az indiai élelmiszerhiány felszámolásában kiemelkedő jelentőségű intenzív mexikói búzafajták mikroelem szükségletét határozták meg.

f) A talajvizsgálatok jelentősége a talajtermékenység értékelésében

A szekció keretében 5 előadás hangzott el.

A talajtermékenység értékelésének a mezőgazdaság gyakorlatában való felhasználását, gazdaságossági vonatkozásait bolíviai példákon J. W. FITTS (USA) mutatta be. A talajvizsgálatok szerepét az optimális műtrágya adagok és módszerek megválasztásában E. O. HEADY (USA) és H. E. RAY (India) előadásából ismerhettük meg.

R. B. CATE és munkatársai (USA) a talajvizsgálaton alapuló gazdaságos trágyázási tanácsadás módszereit ismertették. S. P. RAYCHAUDHURI (India) beszámolt az indiai országos trágyázási kísérletek eddigi néhány eredményéről. Megállapította, hogy az egyes indiai államokban

alkalmazott trágyázási szaktanácsadás nem minden esetben veszi figyelembe a helyi talajviszonyokat. A gazdaságos műtrágyázási rendszerek kidolgozásánál nem nélkülözhetők a talajvizsgálati adatok.

J. S. KANWAR (India) az indiai talajvizsgálati szolgálat helyzetét ismertette, felvázolta a várható fejlődés fő irányait, és hangsúlyozta a modern kisparcellás kísérletek eredményeinek és a talajvizsgálati adatok komplex sokoldalú értékelésének fontosságát.

A szekció keretében elhangzott előadások elsősorban a talajtermékenység értékelésének gyakorlati vonatkozásaival foglalkoztak. Jól tükröződött az a helyes törekvés, hogy a trágyázási tanácsadáson belül megfelelő helyet kapjanak a talajvizsgálati adatok. Szinte valamennyi előadó hangsúlyozta a gazdaságos műtrágyázás fontosságát, mint a talajtermékenység értékelésének egyik legjelentősebb gyakorlati célkitűzését.

A 6 tudományos szekción kívül számos általános jellegű előadás megrendezésére is sor került, így F. A. VAN BAREN (Hollandia) B. CHATTERJEE munkásságát ismertette és méltatta az emlékére rendezett ülésen. M. S. SWAMINATHAN az IARI (India) igazgatója az indiai mezőgazdasági kutatások helyzetéről és a várható fejlődés

irányairól tájékoztatott. E. M. WHITCOMBE (Anglia) az indiai komplex szikes-talaj kutatások helyzetéről számolt be és felhívta a figyelmet az öntözéssel kapcsolatos sürgős vízrendezési feladatokra, a másodlagos szikesedés sok helyen jelenlévő veszélyére.

A szimpózium 5 napos munkaprogramját az Indian Agricultural Research Institute (IARI, régebbi nevén Pusa-Intézet) laboratóriumainak és kisparcellás kísérleteinek megtekintése és egy 7 napos észak-indiai tanulmányi kirándulás egészítette ki.

A tanulmányi kirándulás keretében megtekintettük az Utter Pradesh Agrártudományi Egyetem (Pantnagar) tanszékeit és kísérleti telepét, a Himalaya előhegységében a Központi Burgonya Kutató Intézet egyik kísérleti állomását (Mukteswar), a Bhakra Dam-i vízierőművet és a Nangal-i műtrágyagyárat és nehézvíz üzemét. A kirándulás résztvevői látogatást tettek a Punjab Agrártudományi Egyetem (Ludhiana) tanszékein és kísérleti telepein, a Központi Szikestalaj Kutató Intézetben (Karnal), valamint néhány farmon is.

KOZÁK MÁTYÁS

Érkezett: 1971. május 7.